

English translation of

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-102227

(43)Date of publication of application : 19.04.1989

(51)Int.Cl. F24F 6/04

(21)Application number : 62-260245 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD
(22)Date of filing : 14.10.1987 (72)Inventor : SAKAMOTO MASAKO
NAKADA HARUO

(54) HUMIDIFIER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent lowering of humidifying capacity, by a method wherein the length of the suction part of a humidifying element is decreased to a value lower than that of a humidifying part.

CONSTITUTION: A humidifying element 7 comprises a vertical suction part 12, having a lower end immersed in water in a water tank 6 to suck water W in the water tank 6, a humidifying part 13 to cause sucked water W in the water tank 6 to flow down to humidify the air flow F, and a horizontal water introduction part 14. A vertical length l1 of the suction part 12 is decreased to a value lower than a vertical length l3 of the humidifying part 13 to decrease water suction resistance, and a width W1 in an air flow direction of the suction part 12, a width W2 in a vertical direction of the water introduction part 14, and a width W3 in the direction of the flow of air of the humidifying part 13 are decreased, in the order listed. This constitution increases the water pass area of the suction part 12 to a value higher than that of the humidifying part 13, and since choking is difficult to occur even when a hard component is temporarily accumulated, lowering of humidifying capacity can be prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Fig. 1

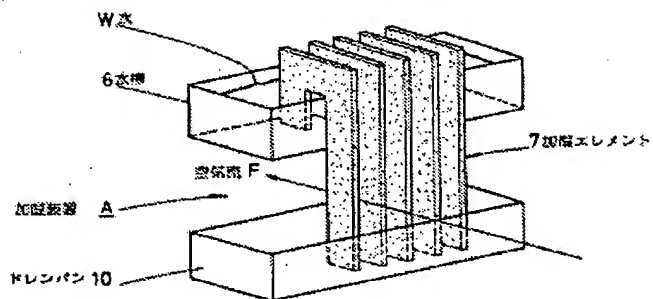


Fig. 2

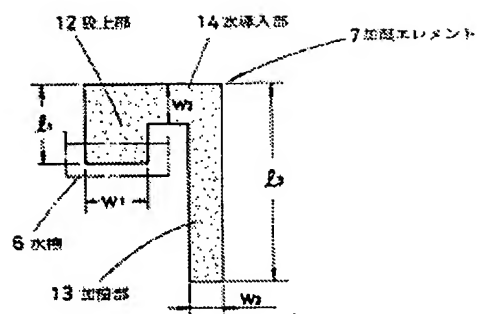


Fig. 3

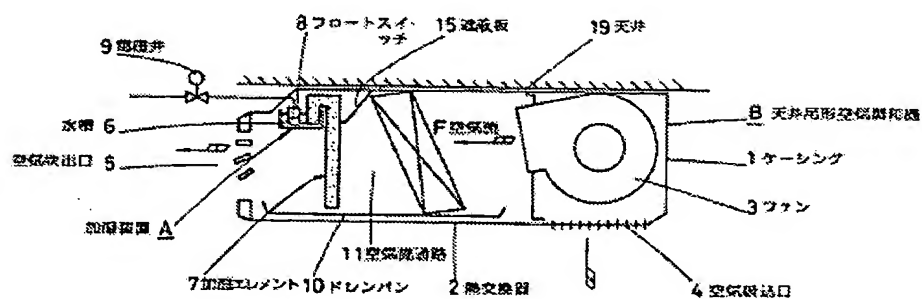


Fig. 4

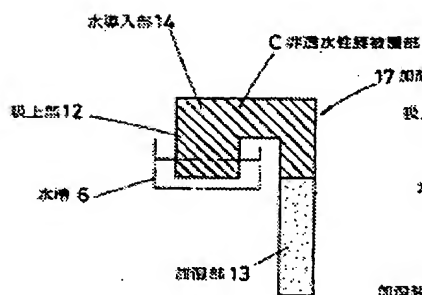


Fig. 5

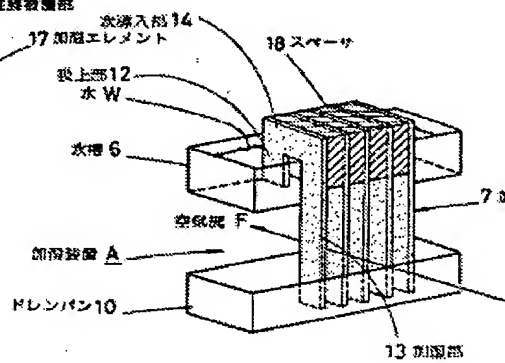
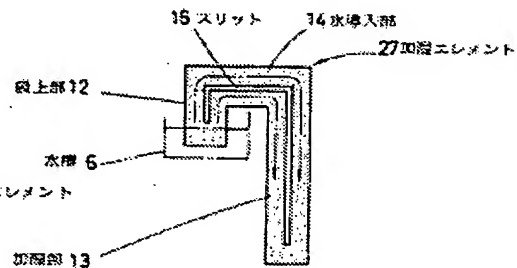


Fig. 6



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-102227

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月19日

F 24 F 6/04

6925-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 加湿装置

⑯ 特 願 昭62-260245

⑰ 出 願 昭62(1987)10月14日

⑱ 発 明 者 坂 本 雅 子 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内

⑲ 発 明 者 中 田 春 男 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内

⑳ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

㉑ 代 理 人 弁理士 大 浜 博

明 細 書

1. 発明の名称

加湿装置

2. 特許請求の範囲

1. 多数の加湿エレメント(7)、(7)・・・、水槽(6)およびドレンパン(10)をそなえてなる加湿装置であって、前記加湿エレメント(7)は毛細管現象を生起せしめる材料よりなり、且つ縦断面形状がコ字状に形成されてその一端を水槽(6)内の水中に浸漬して水槽(6)の水を吸い上げる吸上部(12)と該吸上部(12)より吸い上げた水を流下せしめて流下する水(W)と空気流(F)とを接触せしめ得る加湿部(13)と前記吸上部(12)および加湿部(13)の間にまたがる水導入部(14)とを有しさらに前記吸上部(12)の長さ(L₁)が加湿部(13)の長さ(L₂)より短くされていることを特徴とする加湿装置。

2. 加湿エレメント(7)の吸上部(12)の空気流通方向の幅(W₁)が、加湿部(13)の空気流通方向

の幅(W₂)より大きくされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加湿装置。

3. 加湿エレメント(7)の吸上部(12)、水導入部(14)および加湿部(13)各部分に空気流通方向と直角に吸上水の流路を分割するスリット(16)を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加湿装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、暖房装置等において室内空気の乾燥を防止すべく使用される加湿装置に関するものである。

(従来技術)

従来から暖房装置等においては、水槽内の水中に毛細管現象を生起せしめる加湿布などの下端部を浸漬して、該加湿布などにより吸い上げられる水を空気流と接触させる自然蒸発式加湿装置を内蔵して、室内空気の乾燥を防止するようにしたものが多用されている(例えば、実開昭56-163222号公報参照)。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが前記従来例におけるような自然蒸発式加湿装置においては、加湿エレメントで長時間加湿した場合、加湿量の増加に伴ない、水中に含まれている不純物や硬度成分が加湿エレメント内に堆積し、水を吸い上げるスピードを減少させ、あわせて加湿面積(放湿面積)も減少し、その結果、加湿能力が低下するという問題があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、前記問題点を解決するための手段として、実施例図面(第1図ないし第6図)に例示するように、多数の加湿エレメント7、7・・・、水槽6およびドレンパン10をそなえてなる加湿装置であって、前記加湿エレメント7は毛細管現象を生起せしめる材料よりなり、且つ縦断面形状がコ字状に形成されてその一端を水槽6内の水中に浸漬して水槽6の水を吸い上げる吸上部12と該吸上部12より吸い上げた水を流下せしめて流下する水Wと空気流Fとを接触せしめ得る加湿部13と前記吸上部12および加湿部13の間にまた

がる水導入部14とを有しさらに前記吸上部12の長さ l_1 が加湿部13の長さ l_2 より短くなるようにしたものである。

(作 用)

本発明では、加湿部13は水Wと空気流Fとを接触せしめうる空気流通路11内に位置せしめ、吸上部12の長さ l_1 を加湿部13の長さ l_2 より短くしているため次の如き作用を行なうものである。

即ち、吸上部12の長さは加湿部13の長さに較べて短いので、吸い上げ力はさほど小さくなく、吸上部12で水が少々蒸発して水中の硬度成分が少々析出しても、吸い上げ力の低下は問題にならない。

一方、加湿部13では、水Wと空気流Fとの接触により水が蒸発して硬度成分は析出するが、重力により水が自然流下する部分なので、流水量は十分確保され、加湿能力は低下しないものである。

(実施例)

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実

-3-

施例を説明する。

先ず、第1図ないし第3図に示す本発明第1実施例の加湿装置Aは、第3図図示の如く、天井吊形空気調和機Bに内蔵されて使用されるものである。即ち、天井19に懸垂して設置される空気調和機Bのケーシング1において、暖房時凝縮器として作用する熱交換器2の空気流通方向下流側に設置され、ファン3により空気吸込口4から吸い込まれ、熱交換器2により加熱された空気流Fを加湿する如く作用する。符号5は空気吹出口である。

この加湿装置Aは空気流通方向に並設される多数の加湿エレメント7、7・・・と、該加湿エレメント7の上方に設置され、加湿エレメント7に給水するための水槽6と、該水槽6の水面を一定に保つためのフロートスイッチ8と、水槽6に給水するための電磁弁9と、加湿エレメント7の下方に設置され、熱交換器2に共用されるドレンパン10とを備えて構成されている。

しかして、前記水槽6は空気調和機Bの熱交換

-4-

器2に対して、空気流通方向の下流側で、且つ、空気流通路11と適宜な遮蔽板15などにより遮蔽されて、空気流通路外の空気調和機内上方空間に設置される。

前記加湿エレメント7は、親水性を有する多数の合成樹脂粒を加圧結合せしめることにより製造される多孔性合成樹脂の毛細管現象を生起せしめ得るもので、その形状は、縦断面形状がコ字状の板状部材で、下端を水槽6内の水中に浸漬して水槽6の水を吸い上げる垂直の吸上部12と、上下方向長さの大部分が空気流通路11内にあって、前記吸上部12より吸い上げた水槽6の水Wを流下せしめるとともに流下する水Wと空気流Fとを接触させて蒸発させ、空気流Fを加湿する作用をする加湿部13と、前記吸上部12と加湿部13との間にまたがる水平の水導入部14とより形成するものである。

しかして、吸上部12の垂直長さ l_1 は加湿部13の垂直長さ l_2 より短くするとともに、吸上部12の空気流通方向の幅 W_1 、水導入部14の

-5-

-6-

垂直方向の幅 W_1 および加湿部13の空気流通方向の幅 W_2 を順次小さくする。

すなわち、 $W_1 > W_2 > W_3$ とする。

なお、吸上部12と水導入部14とは、前記遮蔽板15により空気流通路11外に配設されるものである。

第1実施例の空気調和機では、空気吸込口4からファン3によって吸込まれた空気は熱交換器2により加熱され、さらに熱交換器2の下流側に配設された加湿装置Aの加湿エレメント7の加湿部13と接触して加湿される。このとき、加湿エレメント7の吸上部12は空気流通路11外にあるため加湿が行なわれない(すなわち水は蒸発しない)ので、水の硬度成分は析出せず、また、吸上部12の垂直長さ l_1 は加湿部13の垂直長さ l_2 より短く形成するので、水吸い上げ抵抗が少ない。かつまた、吸上部12の空気流通方向の幅 W_1 を加湿部13の空気流通方向の幅 W_2 より大きくしているため、吸上部12の通水面積が加湿部13の通水面積より大きくなり、仮に硬度成分が堆積

する場合でも単位通水面積当たりの堆積量が少なくなり、目詰まりがしにくくなり、両者により加湿能力の低下が防止できる。

なお、この第1実施例においては、吸上部12と加湿部13との垂直長さ(l_1, l_2)と空気流通方向の幅(W_1, W_2)とを同時に変えたものについて説明したが、いずれか一方のみの場合でも加湿能力の増大を図ることができることは言うまでもない。

第4図には、本発明第2実施例の加湿装置において使用される加湿エレメント17が示されている。

この加湿エレメント17は、その上半部(第4図において斜線をほどこした部分、すなわち、吸上部12、水導入部14および加湿部13の上部)を非透水性の膜で被覆して非透水性膜被覆部Cとし、前記第1実施例のものが加湿エレメント7の上半部を遮蔽板15で遮蔽して空気流通路11外においた代わりとするものである。

かくの如くすれば、この膜被覆部Cでは流通す

-7-

る水Wは空気流Fと接触しないため、この部分での水の蒸発が全く行なわれないので、水中の硬度成分は析出せず、したがって水の吸い上げ力は低下せず、初期加湿量を維持することができるものである。

第5図には、本発明第3実施例の加湿装置Aが示されている。

この加湿装置Aは前記第2実施例の加湿エレメント17が、その斜線をほどこした部分を非透水性膜で被覆した代わりに、加湿エレメント7、7の間に、前記第4図において斜線をほどこした部分(吸上部12、水導入部14および加湿部13の上半部)に対応する形状を有し且つ加湿エレメント7の間隔の寸法に相当する厚さを有する板または多孔質板のスペーサ18を挿入して加湿装置を構成するものである。

かくの如くすれば、スペーサ18を板で形成した場合には、前記第2実施例の場合と同様に吸上部12で吸い上げられる水が蒸発しないので、水中の硬度成分が析出せず、吸上力が低下しない。

-8-

また、スペーサ18を多孔質板で形成した場合には、前記の蒸発防止作用のほかに、吸上部12の通水面積が大きくなるので、水の吸い上げ量が多くなり加湿能力が増加するとともに、流下水による加湿エレメント7表面の洗浄効果が大となり、加湿エレメント7の寿命が長くなるものである。

第6図には、本発明第4実施例の加湿装置において使用される加湿エレメント27が示されている。

この加湿エレメント27は、第6図に示す如く、当該加湿エレメント27の吸上部12、水導入部14、加湿部13の各部分にわたって加湿エレメント27の空気流通方向と直角に、吸上水の流路の流路を分割するスリット16を連続して貫通する如く形成するものである。

すなわち、たとえば第1実施例中に示されているような加湿エレメント7においては、水が水導入部14を通過する場合、その水は、重力作用により水導入部14の下半部にかたよって通過する傾向があり、それによって加湿部13における水

の分布が不均一(加湿部13において空気流上流側となる部分の水流量が少なくなる)となって加湿能力の低下を来すとともに、そのように水流量の少ない部分での析出成分の洗浄効果が小さくなって加湿エレメント7全体の有効寿命を短縮させる原因ともなる。

しかしながら、この実施例の如くすれば、吸上部12から吸い上げられる水はスリット16により二分され、そのように二分されることにより従来のものよりもさらに加湿部13全面を均等に流下することになり加湿量が增加し、かつまた、流下水による加湿エレメント27の洗浄効果が加湿部13全面に行なわれ、加湿エレメント27の寿命が長くなる。

なお、前記実施例では、スリット16は1条連続して形成したものについて説明したが、スリットは2条以上を平行に形成しても良く、また連続でなく多少の間隙があっても良いことは言うまでもない。

(発明の効果)

本発明の加湿装置は叙上の如く構成するものであるので、下記の如き顕著な効果を奏するものである。

即ち、加湿エレメントにおける吸上部12の長さ l_2 を加湿部13の長さ l_3 に較べて短くしたので、吸上部12での水吸い上げ力はさほど大きくなくても良く、吸上部12で水が少々蒸発して水中の硬度成分が少々析出しても、吸い上げ力の低下は問題にならない。

一方、加湿部13では、水Wと空気流Fとの接触により水が蒸発して、硬度成分は析出するが、加湿部13は吸い上げ力を必要としない重力流下式なので、水量は十分確保され、加湿能力は低下しないものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明第1実施例の加湿装置の斜視図、第2図は同加湿装置の加湿エレメントの拡大側面図、第3図は、上記第1実施例の加湿装置を内装した空調機の縦断面図、第4図は本発明第2実施例の加湿装置の加湿エレメントの拡大側面図、

-11-

-12-

第5図は本発明第3実施例の加湿装置の斜視図、第6図は本発明第4実施例の加湿装置の加湿エレメントの拡大側面図である。

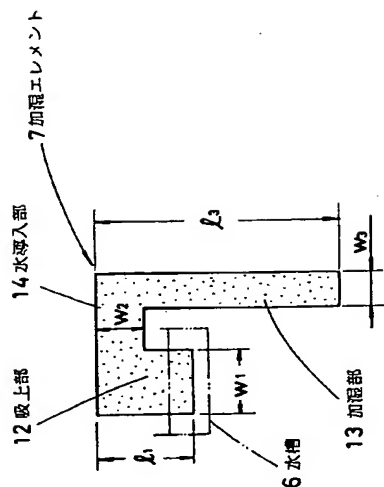
6 水槽
7, 17, 27 . . . 加湿エレメント
10 ドレンパン
12 吸上部
13 加湿部
14 水導入部
16 スリット
A 加湿装置
F 空気流
W 水

出 願 人 グ イ キ ン 工 業 株 式 会 社
代 理 人 弁 理 士 大 浜 博

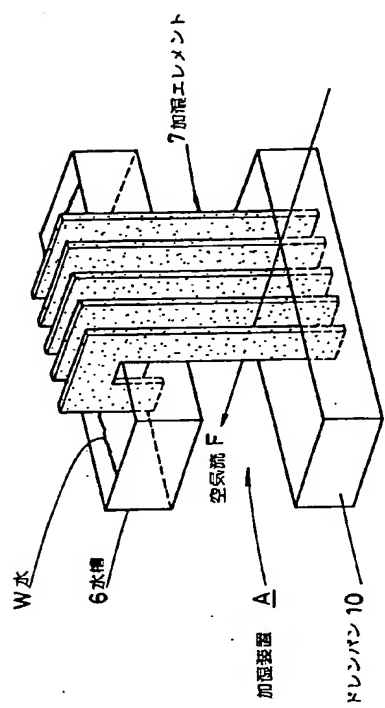


-13-

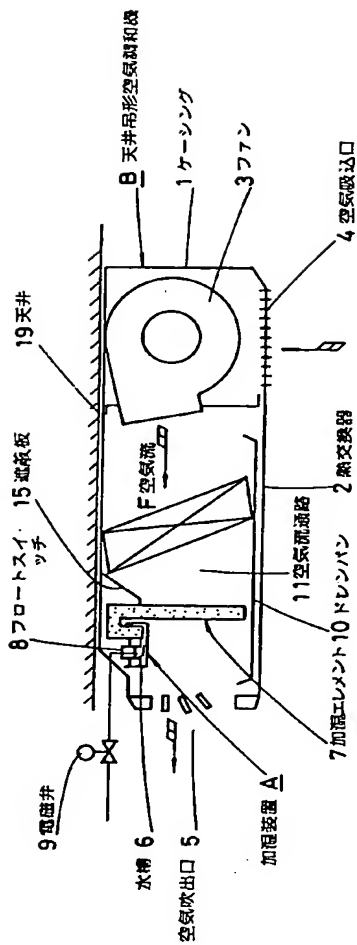
—154—



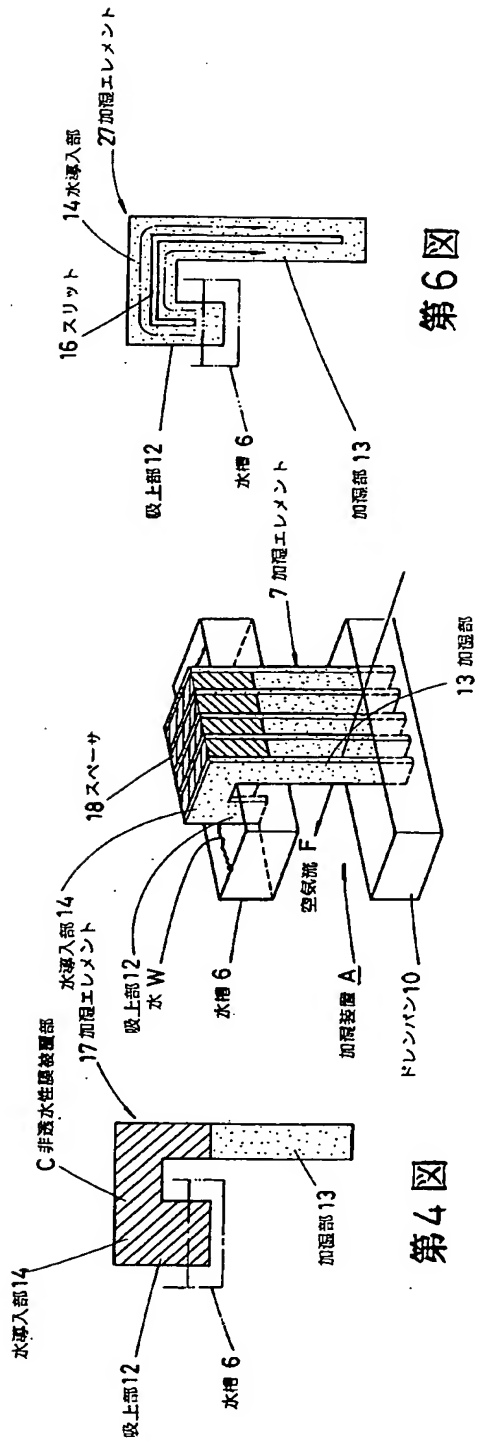
第2図



第1図



第3図



第4図

第5図

